

PCT/JPCG/07699

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

27.10.00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

1999年11月 1日

REC'D 15 DEC 2000

WIPO

PCT

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第310552号

出 願 人  
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

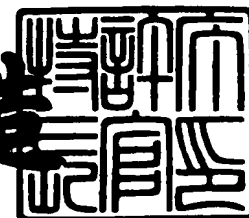
CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

PRIORITY  
DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年12月 1日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3099218

【書類名】 特許願  
 【整理番号】 2033811042  
 【提出日】 平成11年11月 1日  
 【あて先】 特許庁長官殿  
 【国際特許分類】 H04L 12/08  
 H04M 3/00  
 H04Q 3/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 佐藤 潤一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 山口 孝雄

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 伊藤 智祥

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097445

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報伝送方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンテンツのサイズと時間制約の双方を付帯情報として持つコンテンツを入力とし、前記付帯情報に応じて前記コンテンツに対して廃棄、蓄積、伝送のいずれかまたは複数の処理を行うことにより、コンテンツを定められた時間内に伝送し、時間内に伝送できないコンテンツを再伝送に備えて蓄積することを特徴とする情報伝送方法。

【請求項2】 コンテンツのサイズと制約時間の組、または通信レート、のいずれかまたは双方を付帯情報として持つコンテンツを蓄積し、前記蓄積されたコンテンツを入力とし、前記付帯情報に応じ、前記蓄積されたコンテンツに対して帯域制御を行いながら伝送することにより、定められた時間内に、または定められた通信レートでコンテンツを伝送することを特徴とする情報伝送方法。

【請求項3】 優先度を付帯情報として持つ複数のコンテンツを入力とし、前記複数のコンテンツを前記付帯情報に基づく伝送順で伝送することにより、コンテンツの重要度または受信側の要求のいずれかに応じてコンテンツを伝送することを特徴とする情報伝送方法。

【請求項4】 請求項3に記載の情報伝送方法において、コンテンツが章だてされた文書の場合、優先度が前記文書内における各章ごとの伝送順を表すことを特徴とする情報伝送方法。

【請求項5】 請求項3に記載の情報伝送方法において、コンテンツがテキスト、静止画像、動画像、音声のいずれかまたは複数部品として持つマルチメディア文書の場合、優先度が前記文書内における前記部品ごとの伝送順を表すことを特徴とする情報伝送方法。

【請求項6】 時間制約、通信レート及びコンテンツのサイズの全てを付帯情報として持つコンテンツを入力とし、前記付帯情報に応じて前記コンテンツのサイズを変換して伝送することにより、定められた時間内に定められた通信レートでコンテンツを伝送することを特徴とする情報伝送方法。

【請求項7】 時間制約、通信レート及びコンテンツのサイズの全てを付帯情

報として持つコンテンツを入力とし、前記付帯情報と同じ内容の付帯情報を持つ同内容の蓄積された変換済みコンテンツを伝送し、該当する蓄積された変換済みコンテンツがなければ前記付帯情報に応じて前記コンテンツのサイズを変換し、変換済みのコンテンツを、変換前のコンテンツの名前、サイズの双方を含む付帯情報とともに蓄積して伝送することにより、変換時間を節約しながら定められた時間内に定められた通信レートでコンテンツを伝送することを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の情報伝送方法において、コンテンツの付帯情報に、受信端末の表示できるサイズもしくは色数のいずれかまたは両方を表す端末性能が含まれていることを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 9】 請求項 7、8 に記載の情報伝送方法において、付帯情報に応じたコンテンツの変換ができなかった場合、コンテンツの代わりに、伝送できない旨を表すメッセージを伝送することを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 10】 請求項 1、2、6 から 9 に記載の情報伝送方法において、時間制約は、送信端末から受信端末までの合計所要時間、もしくはコンテンツの受送信を仲介するゲートウェイにおける中継処理時間のいずれかまたは両方を示すことを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の情報伝送方法において、送信端末から受信端末までの合計所要時間は、ゲートウェイから送信されるたびに、前記ゲートウェイにおいて実際に中継処理にかかった時間に基づいて修正されることを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 12】 請求項 10、11 に記載の情報伝送方法において、時間制約に基づく処理に前記ゲートウェイにおける中継処理見込み時間を併せて用いることで、定められた時間内にコンテンツを伝送することを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 13】 蓄積されたコンテンツを伝送する際に、前記コンテンツの蓄積状態に応じた付帯情報を前記コンテンツに付与して伝送し、受信端末がそれらを受信して前記付帯情報を受信端末に表示することにより、受信側にコンテンツの蓄積状態を容易に知らせることができることを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 14】 請求項 13 に記載のネットワーク伝送方法において、蓄積状態がコンテンツの利用記録であることにより、受信側に利用頻度の高いコンテンツを容易に知らせることができることを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 15】 通信端末の名前、通信帯域幅、応答時間、前記通信端末に蓄積された 1 つまたは複数のコンテンツを管理するコンテンツ管理表のいずれかまたは複数の近隣通信端末の情報を具備する通信端末が存在し、前記通信端末はコンテンツの要求を入力とし、該当するコンテンツが蓄積されていない場合に、前記通信端末情報から該当するコンテンツが含まれている通信端末を検索し、前記該当するコンテンツを取得し、コンテンツの要求のあった通信端末に伝送することにより、ネットワークの伝送負荷を上げずにコンテンツを伝送することを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 16】 第 1 の通信端末に蓄積された 1 つまたは複数のコンテンツの実体、及び前記コンテンツを管理するコンテンツ管理表との組を、第 2 の通信端末へ物理的に移動できることにより、蓄積されたコンテンツを物理的に離れた別の端末でネットワークの負荷を上げずに利用できることを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 17】 請求項 15、16 に記載の情報伝送方法において、コンテンツ管理表が、通信端末に蓄積されたコンテンツの名前、及び、サイズと蓄積日時を含む前記コンテンツの付帯情報、を管理し、さらに前記コンテンツが変換済みコンテンツの場合は変換前のコンテンツの名前を管理することを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 18】 請求項 17 に記載の情報伝送方法において、変換済みのコンテンツの付帯情報に、受信端末の表示できるサイズまたは色数のいずれかまたは両方を表す端末性能が含まれていることを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 19】 請求項 1 から 14 に記載の情報伝送方法において、付帯情報をコンテンツの受信側が付与することにより、受信側の要求を少なくともコンテンツまたはその伝送のいずれかに反映できることを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 20】 請求項 1 から 14 に記載の情報伝送方法において、付帯情報をコンテンツの送信側が付与することにより、送信側の要求を少なくともコンテ

ンツまたはその伝送のいずれかに反映できることを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 21】 請求項 1 から 14 に記載の情報伝送方法において、付帯情報をコンテンツの受送信を仲介するゲートウェイが付与することにより、ゲートウェイにおける伝送負荷情報またはコンテンツ変換管理情報のいずれかまたは双方を少なくともコンテンツまたはその伝送のいずれかに反映できることを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 22】 請求項 1 から 15、17 から 21 に記載の情報伝送方法において、コンテンツの伝送に HTTP (Hypertext Transfer Protocol) プロトコルを利用し、前記コンテンツの付帯情報の伝送に HTTP プロトコルの拡張ヘッダを利用することを特徴とする情報伝送方法。

【請求項 23】 請求項 1 から 15、17 から 21 に記載の情報伝送方法において、コンテンツの伝送に RTP (Real-time Transport Protocol) プロトコルを利用し、前記コンテンツの付帯情報の伝送に RTP プロトコルのヘッダ拡張を利用するか、もしくは付帯情報のフォーマットを備えた新たなペイロードタイプを定義し、それを利用することを特徴とする情報伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通信ネットワークを利用した情報伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

通信ネットワークにおいて、ワールド・ワイド・ウェブ（以下 WWW）などのコンテンツを効率よく伝送する手段として、特定のコンテンツに対してある伝送帯域幅を割り当てて送信する帯域幅制御技術が、また特に WWW のページのような文書コンテンツなどに対しては利用頻度の高いコンテンツを途中経路に蓄積して再利用するキャッシュ技術が用いられている。帯域幅制御技術の例としては、アメリカ・Packeteer 社の製品「PacketShaper」をはじめいくつかの機器が製品化されており（日経 BP 社発行日経インターネットテクノロジー 1998 年 4 月号 96 ページ～105 ページ）、キャッシュ技術についても Apache (IDG コミュニケーションズ

発行、M.J.Kabir著、「Apache Server Bible」)、Squid(<http://www.squid-cache.org/>)をはじめとするソフトウェアや、アメリカ・CacheFlow社の製品「CacheFlow」(<http://www.cacheflow.com/>)などのハードウェアが実用化・製品化されている。

#### 【0003】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の帯域幅制御技術では、帯域幅制御装置の受信レートが低い場合は送信帯域幅を十分に活用することは難しい。

#### 【0004】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたもので、帯域幅制御技術と蓄積(キャッシュ)技術とを併用することにより、割り当てた送信帯域幅を効率的に利用できるネットワーク伝送方法を提供することを目的とする。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、請求項1、10から12に記載の発明に係るネットワーク伝送方法は、コンテンツの伝送に対して時間制約を持たせ、制約時間内に伝送できなかったコンテンツを蓄積しておき、再度同一コンテンツの伝送要求があった場合にすみやかに蓄積したコンテンツを伝送する。

#### 【0006】

また、上記の課題を解決するために、請求項2、10から12に記載の発明に係るネットワーク伝送方法は、コンテンツの伝送の帯域制御に蓄積されたコンテンツを利用し、コンテンツの受信レートに影響されることなく送信の帯域幅を十分に利用した伝送を行う。

#### 【0007】

また、上記の課題を解決するために、請求項3から5に記載の発明に係るネットワーク伝送方法は、コンテンツの伝送順序を指定することにより、コンテンツの重要度または受信側の要求の高いものから伝送し、伝送中に障害が起きても重要度または受信側の要求の高いものを伝送する確率を高める。

#### 【0008】



また、上記の課題を解決するために、請求項 6 から 12 に記載の発明に係るネットワーク伝送方法は、制約時間内に伝送するためにコンテンツのサイズを変換し、変換済みコンテンツを変換した条件とともに蓄積することにより、制約時間内にコンテンツ内容を伝送し、再度同内容の変換条件を持つコンテンツを変換処理を経ずにすみやかに伝送する。

## 【0009】

また、上記の課題を解決するために、請求項 13、14 に記載の発明に係るネットワーク伝送方法は、蓄積コンテンツの利用回数などの付帯情報をコンテンツとともに受信側に伝送・表示することにより、蓄積したコンテンツに利用頻度などのネットワーク負荷情報を付加して受信側に提供する。

## 【0010】

また、上記の課題を解決するために、請求項 15、17、18 に記載の発明に係るネットワーク伝送方法は、コンテンツの蓄積された端末に関する情報を持ち、端末情報から該当するコンテンツを持つ端末を探して、その端末にコンテンツを要求することにより、ネットワークにより負荷をかけない端末からコンテンツを取得する。

## 【0011】

また、上記の課題を解決するために、請求項 16 から 18 に記載の発明に係るネットワーク伝送方法は、蓄積されたコンテンツをその管理表とともに他と交換することにより、蓄積されたコンテンツを物理的に離れた別の端末でネットワークの伝送負荷を上げずに利用する。

## 【0012】

また、上記の課題を解決するために、請求項 19 から 21 に記載の発明に係るネットワーク伝送方法は、時間制約や通信レートなどの付帯情報を受信側、送信側、受送信を仲介するゲートウェイ、のいずれからも付与することにより、受信側または送信側の要求、ゲートウェイにおける情報などをコンテンツに反映させて送信帯域幅を十分に利用した伝送を行う。

## 【0013】

また、上記の課題を解決するために、請求項 22、23 に記載の発明に係るネ

ットワーク伝送方法は、HTTPやRTPを利用することにより、既存のネットワークにおいて以上のような送信帯域幅の効率利用を行う。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0015】

はじめに、この発明のネットワーク構成について図1を参照しながら説明する。本発明では、コンテンツを送信する送信側11とコンテンツを受信する受信側13の間に、伝送を仲介するゲートウェイ12が1つ以上あるものとする。以下、特に断りのない限り、図1におけるゲートウェイ12に各実施形態が実装され、コンテンツはWWWコンテンツであるものとする。

【0016】

(実施の形態1)

この発明の第1の実施形態に係るネットワーク伝送方法を図2を用いて説明する。まず、ゲートウェイ12は受信側13から、コンテンツの要求と、そのコンテンツを何秒以内に伝送しなければならないかを示す時間制約とを受信する(201)。コンテンツの要求は図3で示すように、HTTP(Hypertext Transfer Protocol、Internet Engineering Taskforce発行の標準化文書RFC2616)によって行われるが、時間制約は拡張ヘッダ(Time-Restriction: )を用いて要求することができる。図3ではtest.jpgを20秒以内に伝送するように要求している。

【0017】

次に、コンテンツがゲートウェイ12の内部に蓄積されているかどうかを調べ(202)、されている場合は蓄積されたコンテンツを取得し(203)、されていない場合はコンテンツを持っている送信側11から受信し(204)、コンテンツのサイズと時間制約を付帯情報としてコンテンツに付加する(205)。ゲートウェイ12が制約時間内にコンテンツが伝送できると判断した場合(206)は伝送を行う(207)。コンテンツが蓄積されたコンテンツである場合は、この判断は送信レートとコンテンツのサイズによって決定する。例えば時間制約をT[秒]、送信レートをR[ビット/秒]、コンテンツサイズをS[バイト]とすると、 $S \times 8 \div R$

がTよりも大きければ伝送できない。一方、コンテンツを送信側11から受信した場合には受信することによって制約時間を消費するために、制約時間内でコンテンツを伝送できない可能性が高くなる。

【0018】

コンテンツに蓄積することが許されている場合(208)はゲートウェイ12内に蓄積を行う。HTTPのバージョン1.1には Cache-Control: というヘッダが規定されており、"Cache-Control: no-cache" というヘッダが送信側から付与されている場合はそのコンテンツは蓄積が許されないので廃棄され(210)、それ以外のコンテンツはゲートウェイ12内に蓄積される(209)。

【0019】

最初にコンテンツが要求された場合、ゲートウェイ12内には蓄積されていないので送信側からコンテンツを受信するのに時間を消費するため、時間制約を満たせずに伝送上廃棄される可能性が高くなるが、ゲートウェイ内に蓄積されるため、同じコンテンツが2回目以降要求された場合、ゲートウェイ12内からすみやかに伝送を開始することができ、時間制約を満たせる可能性が高くなる。

【0020】

(実施の形態2)

この発明の第2の実施形態に係るネットワーク伝送方法について図4を参照しながら説明する。まず、ゲートウェイ12は受信側13から、コンテンツの要求と、受信側13がコンテンツの伝送のために確保できる通信レートかまたは時間制約とを受信する(401)。コンテンツの要求は図5で示すように、HTTPによって行われるが、通信レート、時間制約はいずれも拡張ヘッダ(Band-Width:, Time-Restriction:)を用いて要求することができる。図5ではtest.jpgを、通信レート64kビット/秒で伝送するように要求している。

【0021】

次に第1の実施形態同様コンテンツを取得し(203、204)、コンテンツのサイズと時間制約、通信レートを付帯情報としてコンテンツに付加し、指定された通信レートでコンテンツを伝送する(406)。通信レートが指定されている場合はその通信レートで伝送を行う。コンテンツのサイズSと制約時間Tとが指定さ

れている場合、 $S \times 8 \div T$ で計算できる通信レートよりも高い通信レートで送れば時間制約を満たすことができる。通信レートR、コンテンツサイズS、制約時間Tのいずれも指定されている場合は、 $S \times 8 \div R$ がTより小さいときは通信レートR以上の通信レートで伝送できるが、そうでない場合は伝送できない。ただし、伝送するコンテンツが蓄積されたコンテンツでない場合、送信側からコンテンツを受信する必要があるため、受信のための時間を消費してしまうか、受信レートが指定された送信レートよりも遅い場合には受信レート以上のスピードで送信することはできない。伝送するコンテンツが蓄積されたコンテンツの場合、外部から受信する必要がないので送信レートを任意に設定することができる。

## 【 0 0 2 2 】

## (実施の形態3)

この発明の第3の実施形態に係るネットワーク伝送方法について説明する。図6のように、受信側13から、HTTPの拡張ヘッダ Priority:を用いて、test.htmlとそれに含まれるtest1.jpg、test2.jpgという2つの画像の優先度を指定する。この送信要求に対して、ゲートウェイ12は、優先度の大きいものから順番に伝送を行う。図6の場合、ベースとなる文書であるtest.htmlを最初に、画像test2.jpgを次に送るようになる。もしtest2.jpgを送った時点で障害が発生しても、test2.jpgがtest1.jpgよりも見たい画像であれば、障害による被害は最小限にいくとめられる。また、優先度を送信側11が付与すれば、送信側11が見せたい情報を優先的に伝送することが可能となる。

## 【 0 0 2 3 】

ここでは画像を含むマルチメディア文書を例としたが、章だてられた本型のコンテンツの場合も、章ごとに優先度をつけることによって、目次や重要な章を最優先で送信したり、最も関心のある章を最初に受信したりすることが可能となる。

## 【 0 0 2 4 】

## (実施の形態4)

この発明の第4の実施形態に係るネットワーク伝送方法について図7を参照しながら説明する。まず、ゲートウェイ12は受信側13から、コンテンツの要求

と通信レートと時間制約の全てを受信する(401)。要求されたコンテンツで、指定された通信レートで指定された時間内に伝送できるサイズのものが蓄積されているかどうかを調べ(702)、蓄積されていればそれを伝送に用いる(704)。蓄積されていなければ、要求されたコンテンツそのものが蓄積されているかどうか調べ(703)、蓄積されていればそれを取得し、蓄積されていなければ送信側11からコンテンツを受信し(204)、サイズを付帯情報としてコンテンツに付加し(705)、未変換のコンテンツとして蓄積する(706)。得られた未変換のコンテンツは、時間制約Tと通信レートRに対し、サイズが $S=R \times 8 \times T$ よりも小さくなるように変換を行う(707)。コンテンツが画像の場合、画像のサイズを小さくしたり、色数を減らしたり、圧縮をするなどしてフォーマットを変更したりすることでサイズを小さくすることができる。変換されたコンテンツに、変換条件として変換後のサイズ及び変換前のコンテンツの名前を付帯情報として付加し(708)、蓄積する(709)。こうして得られた変換済みコンテンツを伝送することにより、指定された通信レートで指定された制約時間内にコンテンツを伝送することができる。

#### 【0025】

伝送に、蓄積された変換済みコンテンツを利用することにより、変換処理のための時間を消費することなくすみやかに伝送することができる。また、変換済みコンテンツが蓄積されていなくても、未変換のコンテンツを変換することにより、コンテンツを送信側11から受信するための伝送時間を消費しない。

#### 【0026】

変換済みコンテンツに付帯する情報として、受信側13の端末の画面サイズ及び表示色数を付与する例を図8に示す。HTTPの拡張ヘッダを利用し、画面の横幅(Terminal-Width: 800)、縦幅(Terminal-Height: 600)をドット数で、色数(Color-Depth: 8)をビット数(8ビット=65,536色)で、受信側13からゲートウェイ12にコンテンツ要求とともに送信する。ゲートウェイ12では、このサイズに適合するように、画像のサイズを縮小する。この情報を変換済みコンテンツとともに蓄積すれば、同性能の端末からコンテンツ要求があったときの対応が可能となる。

## 【 0 0 2 7 】

なお、複数のコンテンツを伝送する場合やゲートウェイをいくつも通過する場合など、変換処理の消費時間や伝送時間によって制約時間内の変換処理・伝送が不可能になる場合が想定される。この場合、コンテンツの伝送の代わりに、「変換処理ができないので。伝送できません」という旨のメッセージを伝送する。HTTPはステータスコードを拡張することができるので、それを利用することにより実現する。

## 【 0 0 2 8 】

## (実施の形態 5)

この発明の第 5 の実施形態に係るネットワーク伝送方法について説明する。時間制約の例を図 9 に示す。時間制約は、送信側 1 1 がコンテンツを送信してから受信側 1 3 が受信するまでの合計所要時間と、ゲートウェイにおける中継処理時間の 2 種類が考えられる。この 2 種類は、HTTP の拡張ヘッダを用いることにより、図 1 0 のように指定することができる。図 1 0 では合計所要時間に 2 0 秒、1 ゲートウェイあたりの中継処理時間に 5 秒の制約をかけている。

## 【 0 0 2 9 】

図 1 1 に、第 4 実施形態(図 7)における時間制約の処理の例を示す。コンテンツの要求を受信(4 0 1)後、所要時間の計測を開始する(1 1 0 1)。変換済みコンテンツが蓄積されているかどうか調べる(7 0 2)。蓄積されていればすみやかに伝送処理が可能なので、調べるための変換条件として、受信した時間制約を用いればよい。変換済みコンテンツが蓄積されておらず、未変換コンテンツが蓄積されているかどうか調べる(7 0 3)ときは、サイズ変換処理(7 0 7)の処理見込み時間がわかる場合は、受信した時間制約から処理見込み時間を減じることにより、伝送に使用できる時間をより正確に見積もることができる。実際にサイズ変換(7 0 7)を行う際の変換条件は、受信した時間制約から、実際の所要時間と変換処理見込み時間とを減じた残り時間とすればよい。サイズ変換 7 0 7 が終了した後、所要時間の計測を終了し、受信した合計所要時間からそれまでの計測した所要時間を減じて新しい合計所要時間とし(1 1 0 2)、新しい付帯情報としてコンテンツに付加する(7 0 8)。

## 【0030】

多くの場合は、受信側 13 から発せられる時間制約はコンテンツの取得にかけられる合計時間(合計所要時間)であると推定できるが、合計所要時間のみでは 1 ゲートウェイあたりでどれだけの処理時間が許容されるかがわからないため、1 ゲートウェイあたりの所要時間を受信側、送信側、ゲートウェイのいずれかで指定するのが望ましい。

## 【0031】

## (実施の形態 6)

この発明の第 6 の実施形態に係るネットワーク伝送方法について説明する。ゲートウェイ 12 において、送信側 11 から受信してすぐに受信側 13 に送信する伝送コンテンツに比べ、蓄積してから受信側 13 に送信する蓄積コンテンツには、コンテンツの加工や統計データなどの付加が可能であるという利点がある。したがって、ゲートウェイ 12 における統計データなどを付帯情報として受信側 13 に送信し、受信側 13 においてコンテンツとともに統計情報を表示させることにより、受信側にゲートウェイ 12 の稼働状況などを知らせることができる。特に、該当するコンテンツが利用された回数を付帯情報とすることにより、ゲートウェイ 12 における利用頻度の高いコンテンツを受信側に容易に知らせることが可能となる。図 12 に、受信側 13 からのコンテンツ要求に対して、HTTP の拡張ヘッダ (Access:) を用いて利用件数が 254 件であることをゲートウェイ 12 から受信側 13 に知らせる例を、図 13 に、2 つの画像 1201、1202 に利用件数が付帯情報 1203、1204 として表示されているコンテンツ 1205 の例を示す。

## 【0032】

## (実施の形態 7)

この発明の第 7 の実施形態に係るネットワーク伝送方法について説明する。図 14 のように、送信側 11 のコンテンツと同一のコンテンツをゲートウェイ 1 (1401) 及びゲートウェイ 2 (1402) が蓄積している可能性がある場合、ゲートウェイ 12 はこの三者のうちもっとも伝送時間の短いところからコンテンツを受信して受信側 13 に伝送すればよいことになる。

## 【0033】

これを実現するため、ゲートウェイ12は、各ゲートウェイ(1401、1402)に対しそれぞれの、ゲートウェイの名前、通信帯域幅、応答時間を管理しているものとする。ゲートウェイとなる端末は、稼働開始時または定期的に、ゲートウェイの名前を近隣のネットワーク端末に通知し、それをゲートウェイ12が受信することによりゲートウェイの名前を取得する。通信帯域幅は、該当するゲートウェイからコンテンツを受信する際の、バイト数と所要時間を記録することにより、統計的に計算することができる。応答時間は、該当するゲートウェイに送信した問い合わせに対する返答に要する時間を計測する。例えば、図15のようにHTTPのHEADメソッドを送ることにより、該当するコンテンツが存在するかどうかを問い合わせることができるので、その返答時間を調べる。通信帯域幅と応答時間により、どれくらいの時間で伝送ができるか、また該当するゲートウェイがどれくらいの応答速度で反応するかがわかるので、伝送に有利なゲートウェイを選択する指針とすることができる。

## 【0034】

各ゲートウェイが該当するコンテンツを蓄積しているかどうかは、前述のとおりHEADメソッドを用いるか、あらかじめ定期的に交換するコンテンツ管理表に基づいて調べることができる。コンテンツ管理表にはゲートウェイが蓄積しているコンテンツ全てについて、コンテンツの名前、付帯情報(サイズ及び蓄積日時を含む)、変換済みのコンテンツか否か、が記載され、さらに変換済みコンテンツの場合は、変換前のコンテンツの名前が記載されているものとする。これらの情報を用いてコンテンツまたは変換済みのコンテンツを探し出すことにより、ネットワークに負荷のかからない経路を探し出し、すみやかにコンテンツを伝送することが可能となる。

## 【0035】

## (実施の形態8)

この発明の第8の実施形態に係るネットワーク伝送方法について説明する。

## 【0036】

図16において、ゲートウェイ12と受信側13が物理的に近い場所にある場



合、ゲートウェイ 12 がコンテンツを蓄積する蓄積部 1601 を取り外して受信側 13 から参照できるようにすれば、受信側 13 をゲートウェイ 12 とネットワーク接続できなくなった場合でも蓄積部を持ち運ぶことで受信側 13 から蓄積コンテンツを参照することができる。

## 【0037】

そのために、蓄積部 1601 には、第 7 実施形態と同様のコンテンツ管理表と、対応するコンテンツの実体を蓄積する。コンテンツ管理表にコンテンツの付帯情報や変換条件が記載されているので、それまでに参照したコンテンツを同様の条件で参照し、利用頻度などを付帯条件として記録することができる。

## 【0038】

## (実施の形態 9)

この発明の第 9 の実施形態に係るネットワーク伝送方法について、図 17 を用いて説明する。

## 【0039】

これまでの実施形態において用いた、時間制約などのコンテンツに対する付帯情報は、送信側 11、ゲートウェイ 12、受信側 13 のいずれからも付与することができる。ゲートウェイ 12 から伝送されるコンテンツについて、HTTP プロトコルを用いて伝送する場合、受信側 13 からコンテンツの要求メッセージ(例は図 3、図 5 など)、送信側 11 からコンテンツの返送メッセージ(例は図 12)にそれぞれ拡張ヘッダの形で含まれる付帯情報をゲートウェイ 12 が受信することにより、ゲートウェイ 12 は、送信側 11、受信側 13 のそれぞれから受信した付帯情報、ゲートウェイ 12 が独自で発行する付帯情報のいずれかを、受信側 13 へ伝送するコンテンツに付加することができる。

## 【0040】

送信側 11 から付帯情報を付加することにより、送信側 11 がコンテンツに対して考えている重要さの度合いなど、送信側の要求を受信側 13 に伝送することができる。また受信側 13 から付帯情報を付加することにより、受信側 13 がコンテンツをどれくらいの時間で、どういう順番で取得したいか、という受信側の要求をゲートウェイ 12 に伝送することができる。さらに、ゲートウェイ 12 で

は、ゲートウェイ 12 におけるコンテンツの利用頻度や帯域幅情報、変換に用いた条件など、ゲートウェイの伝送負荷情報やコンテンツ変換管理情報を伝送することができる。

#### 【0041】

##### (実施の形態 10)

この発明の第 10 の実施形態に係るネットワーク伝送方法について説明する。

#### 【0042】

以上の実施形態では、コンテンツの要求や伝送に HTTP を用いた。HTTP では拡張ヘッダを用いることにより、付帯情報をコンテンツの要求または伝送と同時に送ることができる。

#### 【0043】

コンテンツの伝送に RTP (Real-time Transport Protocol、Internet Engineering Taskforce 発行の標準化文書 RFC1889) プロトコルを用いて、動画や音声などのストリームデータを伝送する場合、図 18 で示す固定ヘッダ (1801) がデータに付加される。ヘッダの最初から 4 ビットめの X (1802) を 1 にすると、図の二重線以下の拡張ヘッダ (1803) を使用することができる。index (1804) と Value (1805) を図 19 のように定めることにより、コンテンツと同時に付帯情報を伝送することができる。あるいは、X (1802) を 0 にし、データのタイプを示すペイロードタイプ PT (1805) を特別に定義することにより、固定ヘッダのあとの部分 (1803) のデータフォーマットを図 18 及び図 19 と同様のフォーマットとして付帯情報を伝送することができる。

#### 【0044】

受信側 13 から、帯域幅や時間制約などの変更の要求を含む、データを伴わない付帯情報の伝送には、RTCP (RTP Control Protocol、前述の RFC1889 に含まれる) を用いる。RTCP は、図 20 のようにペイロードタイプ (1806) を 204 に指定することにより、アプリケーションごとに内容を定義できる。subtype (2001) を適当な値 (例えば 24) に決め、図 19 で示したように index (1804) と Value (1805) を定めることにより、データを伴わない付帯情報の伝送が可能となる。

## 【0045】

## 【発明の効果】

以上のように、請求項1、10から12に記載の発明に係るネットワーク伝送方法によれば、コンテンツの伝送に対して時間制約を持たせ、制約時間内に伝送できなかったコンテンツを蓄積しておくことにより、再度同一コンテンツの伝送要求があった場合にすみやかにコンテンツを伝送することができる。

## 【0046】

請求項2、10から12に記載の発明に係るネットワーク伝送方法によれば、コンテンツの伝送の帯域制御に蓄積されたコンテンツを利用することにより、コンテンツの受信レートに影響されることなく送信の帯域幅を十分に利用した伝送ができる。

## 【0047】

請求項3から5に記載の発明に係るネットワーク伝送方法によれば、コンテンツの伝送順序を指定することにより、コンテンツの重要度または受信側の要求の高いものから伝送し、伝送中に障害が起きても重要度または受信側の要求の高いものを伝送する確率を高めることができる。

## 【0048】

請求項6から12に記載の発明に係るネットワーク伝送方法によれば、制約時間内に伝送するためにコンテンツのサイズを変換し、変換済みコンテンツを変換した条件とともに蓄積することにより、制約時間内にコンテンツ内容を伝送し、再度同内容の変換条件を持つコンテンツを変換処理を経ずにすみやかに伝送することができる。

## 【0049】

請求項13、14に記載の発明に係るネットワーク伝送方法によれば、蓄積コンテンツの利用回数などの付帯情報をコンテンツとともに受信側に伝送・表示することにより、蓄積したコンテンツに利用頻度などのネットワーク負荷情報を付加して受信側に提供することができる。

## 【0050】

請求項15、17、18に記載の発明に係るネットワーク伝送方法によれば、

コンテンツの蓄積された端末に関する情報を持ち、端末情報から該当するコンテンツを持つ端末を探して、その端末にコンテンツを要求することにより、ネットワークにより負荷をかけない端末からコンテンツを取得することができる。

【0051】

請求項16から18に記載の発明に係るネットワーク伝送方法によれば、蓄積されたコンテンツをその管理表とともに他と交換することにより、蓄積されたコンテンツを物理的に離れた別の端末でネットワークの伝送負荷を上げずに利用することができる。

【0052】

請求項19から21に記載の発明に係るネットワーク伝送方法によれば、時間制約や通信レートなどの付帯情報を受信側、送信側、受送信を仲介するゲートウェイ、のいずれからも付与することにより、受信側または送信側の要求、ゲートウェイにおける情報などをコンテンツに反映させて送信帯域幅を十分に利用した伝送を行うことができる。

【0053】

請求項22、23に記載の発明に係るネットワーク伝送方法によれば、HTTPやRTPを利用することにより、既存のネットワークにおいて以上のような送信帯域幅の効率利用が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のネットワーク構成図

【図2】

本発明の第1実施形態を示すフローチャート

【図3】

付帯情報の記述の例を示す図

【図4】

本発明の第2実施形態を示すフローチャート

【図5】

付帯情報の記述の例を示す図

【図 6】

付帯情報の記述の例を示す図

【図 7】

本発明の第 4 実施形態を示すフローチャート

【図 8】

付帯情報の記述の例を示す図

【図 9】

時間制約を説明する図

【図 1 0】

付帯情報の記述の例を示す図

【図 1 1】

本発明の第 5 実施形態を示すフローチャート

【図 1 2】

付帯情報の記述の例を示す図

【図 1 3】

付帯情報の表示の例を示す図

【図 1 4】

第 7 実施形態におけるネットワーク構成を示す図

【図 1 5】

コンテンツの有無を調べるための記述の例を示す図

【図 1 6】

第 7 実施形態におけるネットワーク構成を示す図

【図 1 7】

第 9 実施形態における機器構成を示す図

【図 1 8】

第 1 0 実施形態におけるデータフォーマットを示す図

【図 1 9】

第 1 0 実施形態におけるデータフォーマットを示す図

【図 2 0】

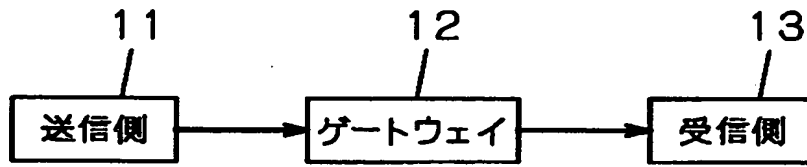
第 10 実施形態におけるデータフォーマットを示す図

【符号の説明】

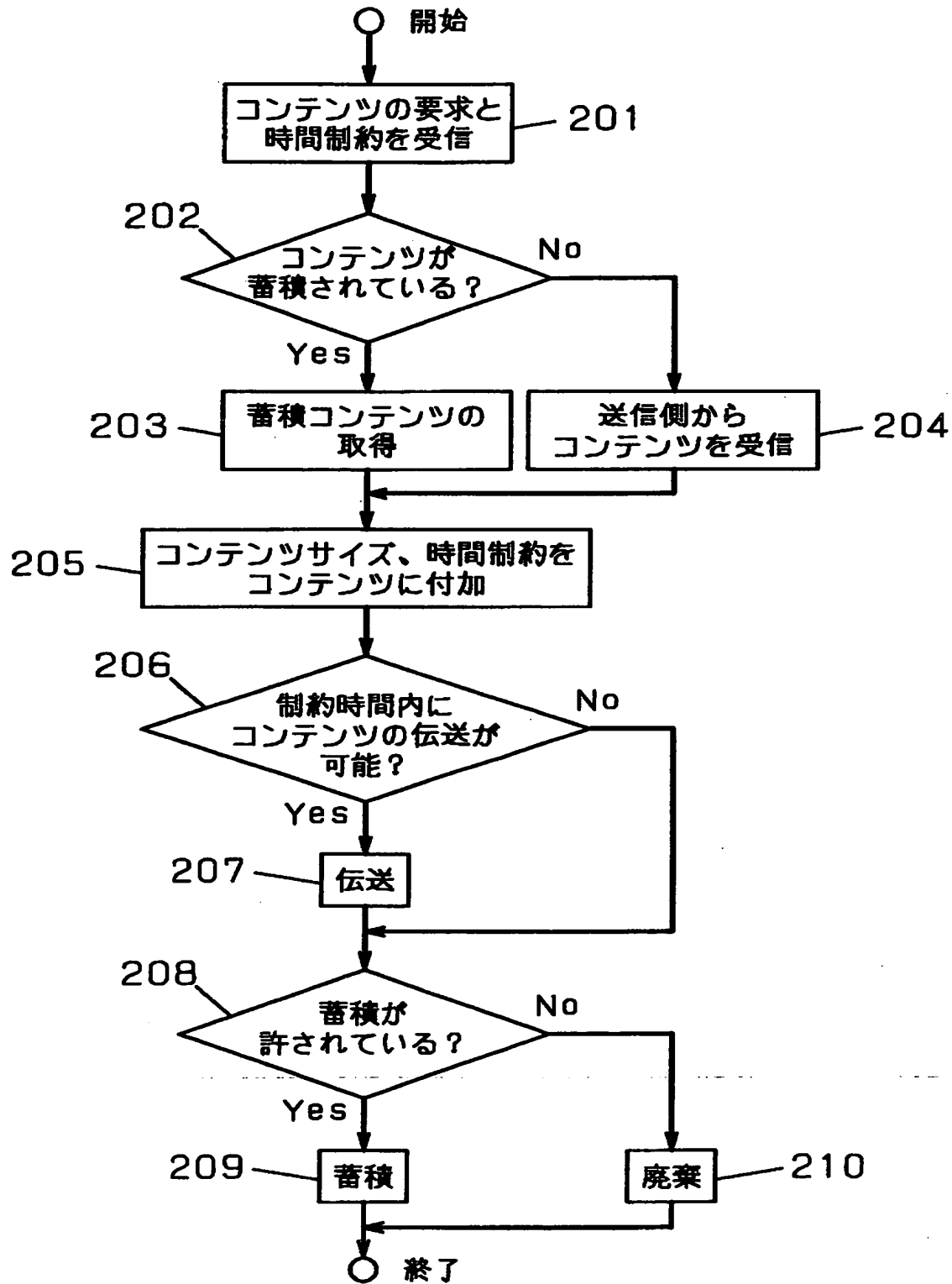
- 11 送信側
- 12 ゲートウェイ
- 13 受信側
- 14 ゲートウェイ 1
- 15 ゲートウェイ n
- 1301 画像 1
- 1302 画像 2
- 1303 画像 1 の付帯情報
- 1304 画像 2 の付帯情報
- 1305 コンテンツ
- 1401 ゲートウェイ 1
- 1402 ゲートウェイ 2
- 1601 蓄積部

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

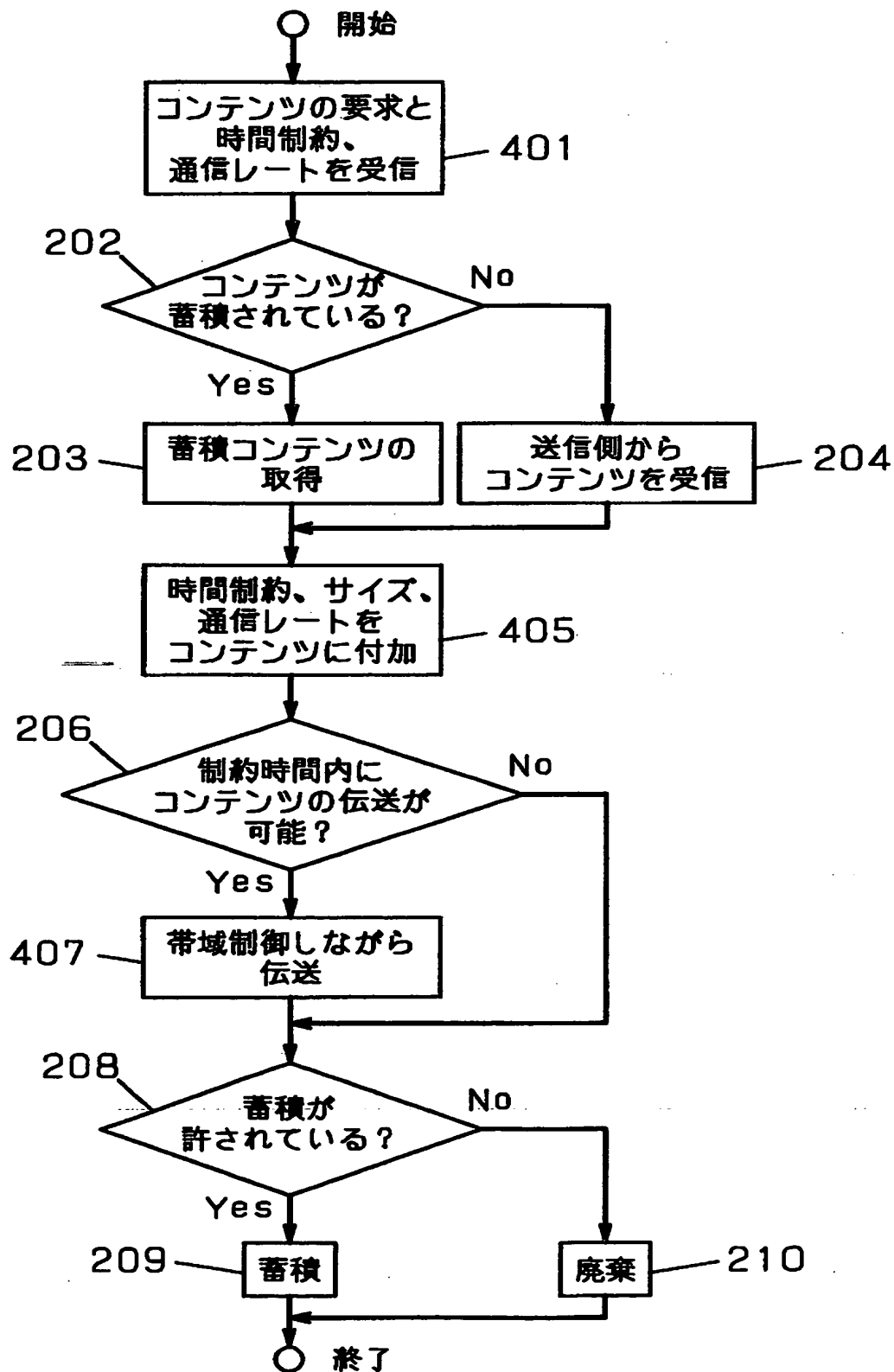




【図 3】

GET/temp/test.jpg HTTP/1.1  
Host:gateway  
Time-Restriction:20

【図 4】



【図5】

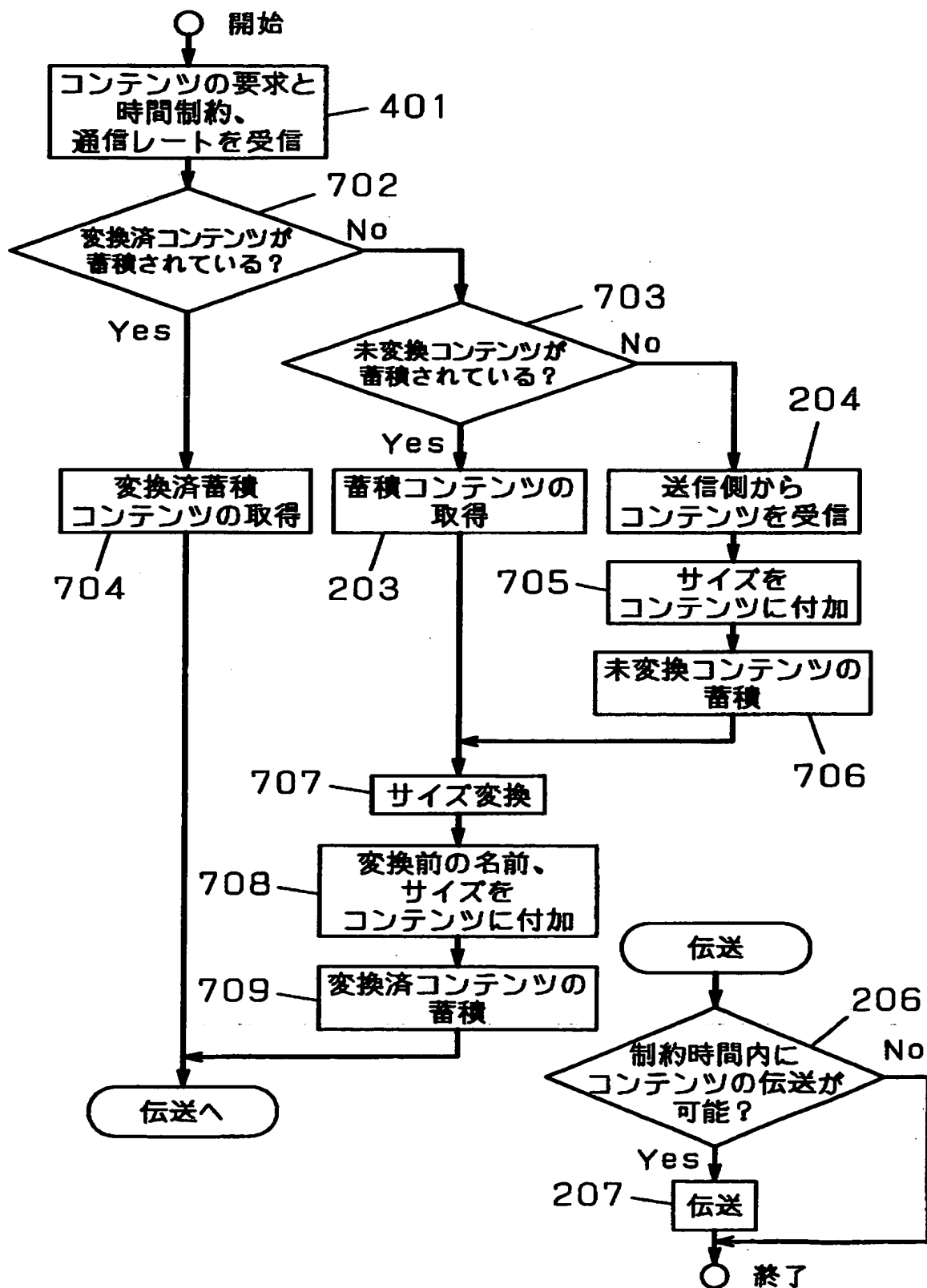
GET/temp/test.jpg HTTP/1.1  
Host:gateway  
Band-Width:64k

【図6】

GET/temp/test.html HTTP/1.1  
Host:gateway  
Priority:5

GET/temp/test1.jpg HTTP/1.1  
Host:gateway  
Priority:3

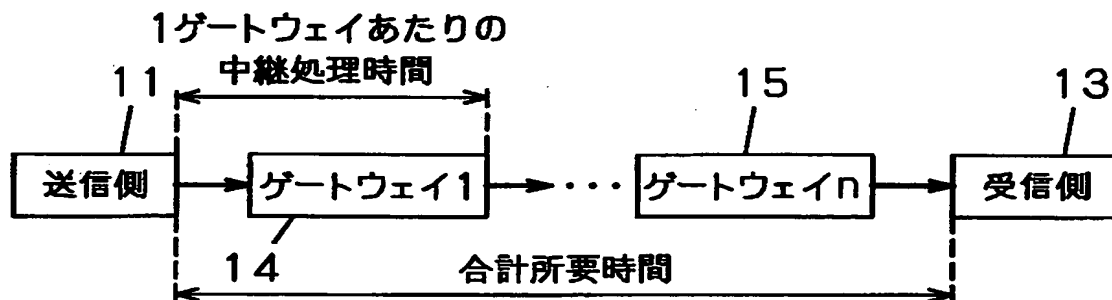
GET/temp/test2.jpg HTTP/1.1  
Host:gateway  
Priority:4



【図 8】

```
GET/temp/test.html HTTP/1.1
Host:gateway
Terminal-Width:800
Terminal-Height:600
Color-Depth:24
```

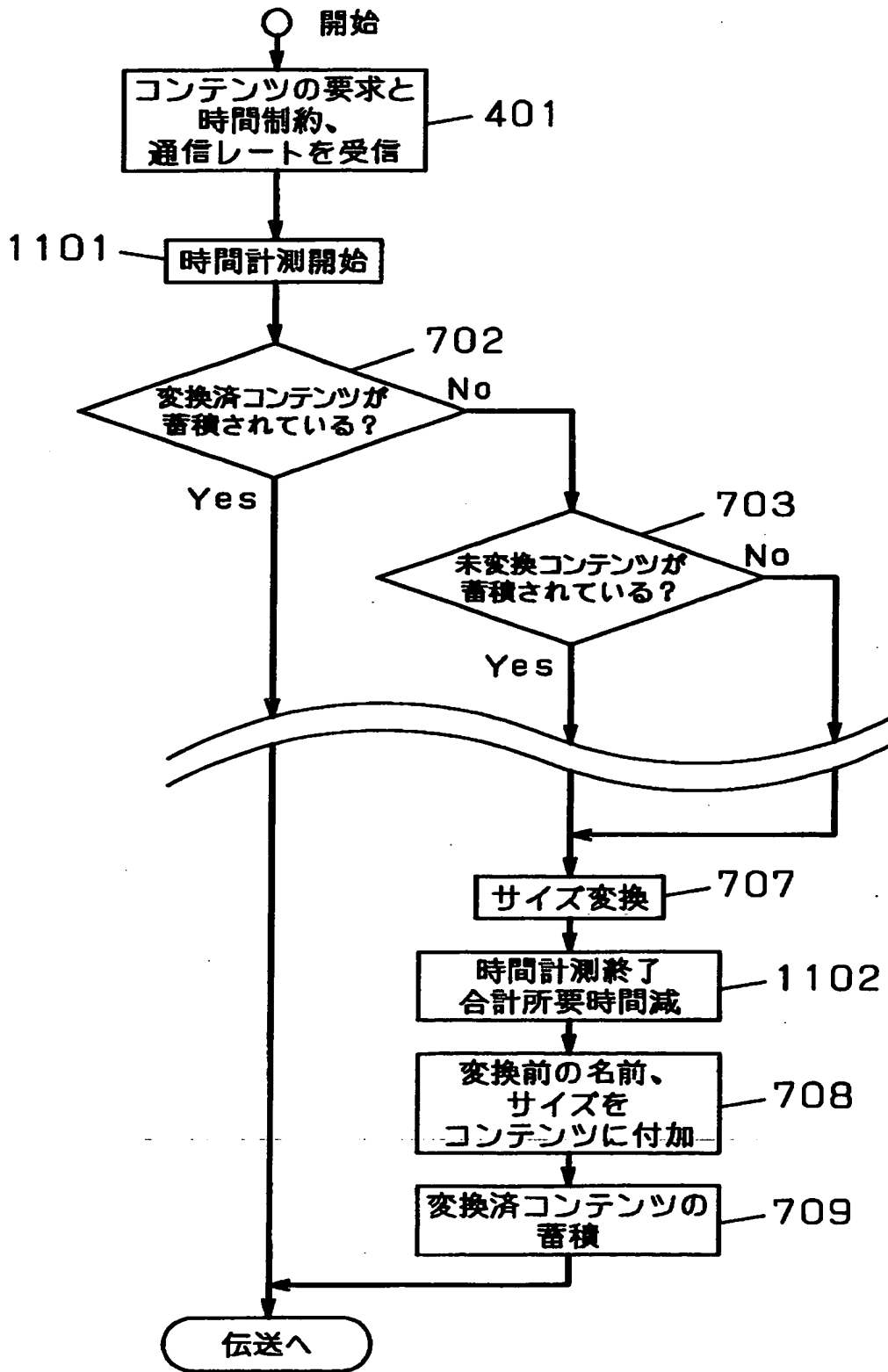
【図 9】



【図 10】

```
GET/temp/test.jpg HTTP/1.1
Host:gateway
Time-Restriction:20
Time-Restriction-per-Hop:5
```

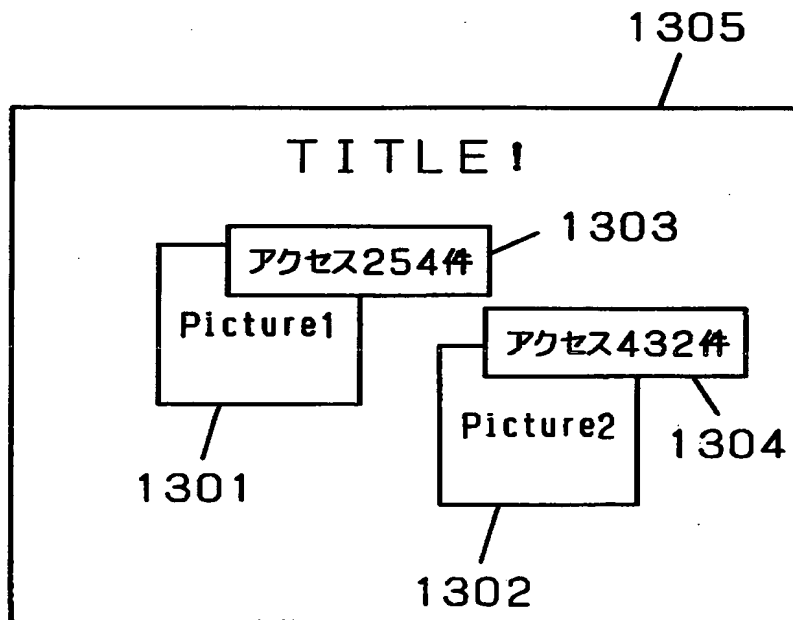
【図 11】



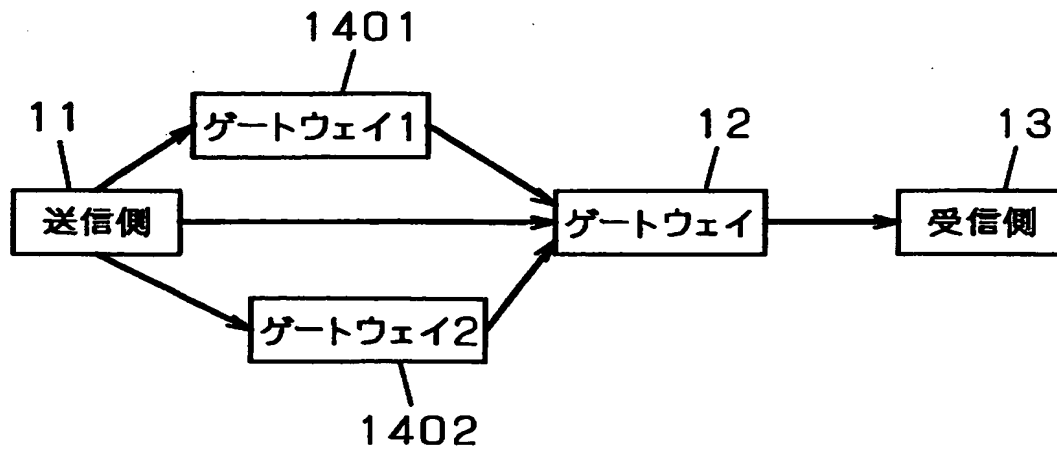
【図 12】

HTTP/1.1 200 OK  
Access:254  
Data:Fri, 17 Sep 1999 02:14:49 GMT  
Server: . . .  
:  
:

【図 13】



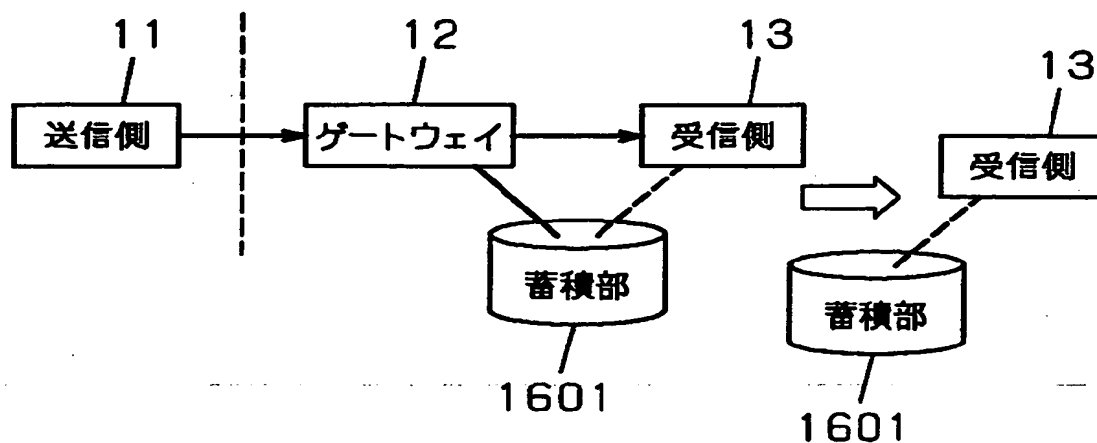
【図 14】



【図 15】

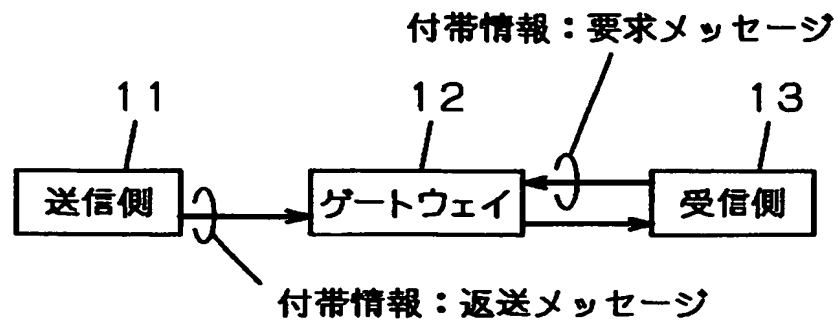
HEAD/temp/test.jpg HTTP/1.1  
 Host:gateway1  
 Time-Restriction:20

【図 16】

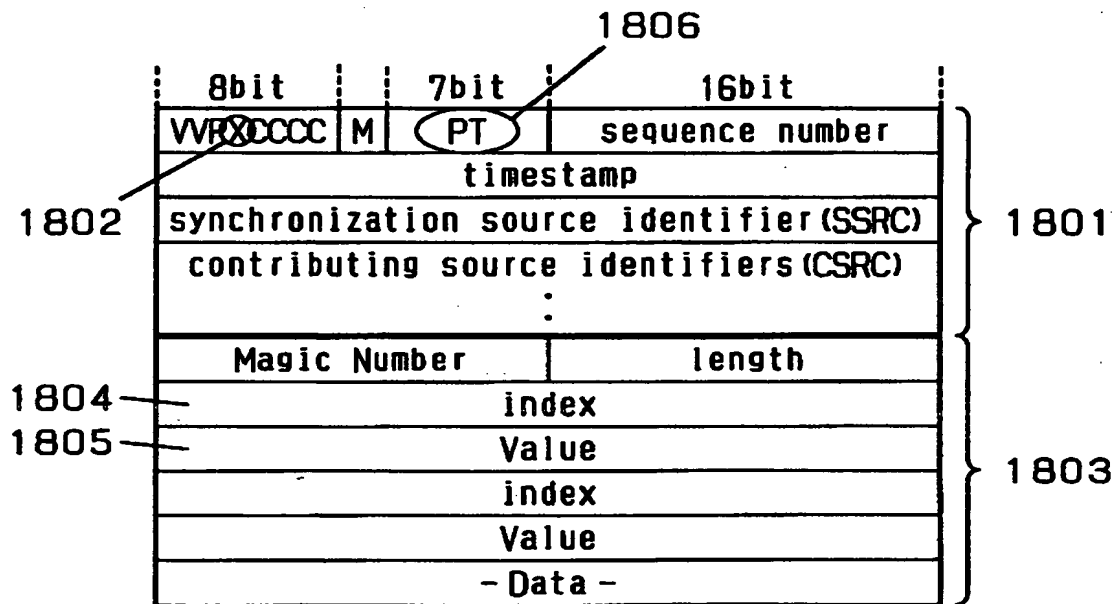




【図 1 7】



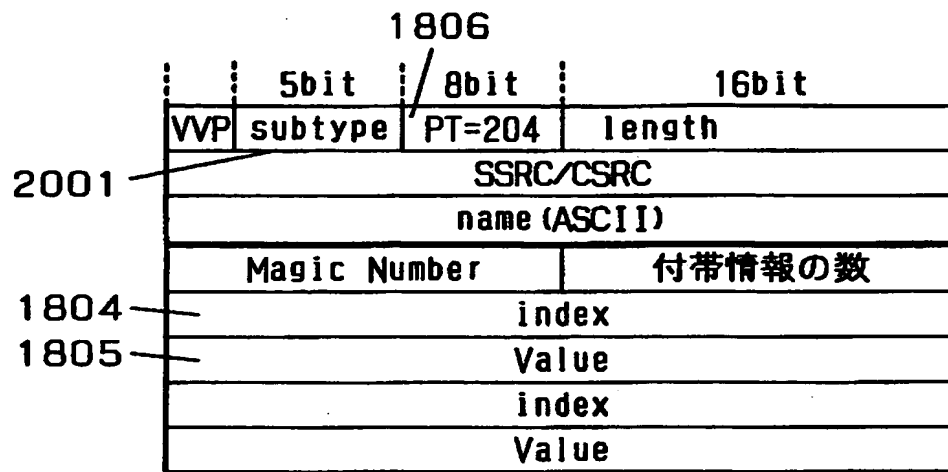
【図 1 8】



【図 1 9】

| index    | 内容             | Value        |
|----------|----------------|--------------|
| 00000001 | サイズ            | 整数 [バイト]     |
| 00000002 | 最大合計所要時間       | 整数 [秒]       |
| 00000003 | 1ゲートウェイあたり所要時間 | 整数 [秒]       |
| 00000004 | 通信レート          | 整数 [キロビット/秒] |
| 00000005 | :              | :            |

【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 従来の帯域幅制御技術では、帯域幅制御装置の受信レートが低い場合は送信帯域幅を十分に活用することは難しい。

【解決手段】 帯域幅制御技術と蓄積(キャッシュ)技術とを併用することにより、時間制約などの付帯情報に基づいて割り当てた送信帯域幅を効率的に利用できるネットワーク伝送方法を提供する。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社